

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-187411

⑮ Int. Cl.⁵

B 29 C 45/02
H 01 L 21/56
// B 29 L 31:34

識別記号

T

庁内整理番号

2111-4F
6412-4M
4F

⑬ 公開 平成4年(1992)7月6日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 樹脂封止方法

⑯ 特 願 平2-316786

⑰ 出 願 平2(1990)11月21日

⑱ 発 明 者 高 橋 文 仁 宮城県柴田郡村田町大字村田字西ケ丘1番地の1 株式会社
社富士通宮城エレクトロニクス内
⑲ 発 明 者 浅 野 祐 一 宮城県柴田郡村田町大字村田字西ケ丘1番地の1 株式会
社富士通宮城エレクトロニクス内
⑳ 発 明 者 小 林 均 宮城県柴田郡村田町大字村田字西ケ丘1番地の1 株式会
社富士通宮城エレクトロニクス内
㉑ 出 願 人 株式会社富士通宮城エ 宮城県柴田郡村田町大字村田字西ケ丘1番地の1
レクトロニクス
㉒ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一

明 細 書

1 発明の名称
樹脂封止方法

2 特許請求の範囲

樹脂から成るタブレットに嵌合するポットが設けられた上型と樹脂封止される物体を収容可能なキャビティが設けられた下型とを結合し、前記ポット内の前記タブレットをプランジャにより押圧して前記キャビティ内の前記物体周囲の空間に前記樹脂を充填する樹脂封止方法であって、

前記下型の所定位置に前記タブレットを載置する工程と、

前記ポット内における前記プランジャの下面が前記上型の下面に対して前記タブレットの高さに等しい距離だけ上方に位置するように制御したのち前記上型と前記下型とを結合して前記タブレットを前記ポット内に嵌挿させる工程と、

次いで前記タブレットを前記プランジャにより押圧する工程

とを含むことを特徴とする樹脂封止方法。

3 発明の詳細な説明

(概 要)

樹脂封止方法、とくに、半導体装置の樹脂モールド方法に関し、

半導体装置をモールドする樹脂中のボイドを低減することを目的とし、

樹脂封止装置の下型上に樹脂タブレットを載置し、一方、上型のポット内におけるプランジャを、その下面が上型の下面に対して樹脂タブレットの高さ分だけ上方に位置するように制御したのちに下型と上型とを結合してタブレットをポット内に嵌挿させ、次いでタブレットをプランジャにより押圧する諸工程を含むように構成する。

(産業上の利用分野)

本発明は、樹脂封止方法、とくに、半導体装置の樹脂モールド方法に関する。

半導体装置の樹脂封止工程のスループットを高

めるために、モールド用金型が大型化し、1ショット(一回の樹脂封止工程)当たりのモールド個数を増加する傾向にある。

(従来の技術)

現在の半導体装置の樹脂封止の主流となっているトランスファモールド法用の金型の概要を第3図および第4図を参照して説明する。

第3図は金型を構成する上型3と下型4とが分離された状態を示す斜視図、第4図は第3図におけるキャビティブロック1の部分拡大斜視図である。第4図に示すように、半導体装置チップ11が接続されたリードフレーム10を下型4上に載置する。この際、キャビティブロック1に設けられているキャビティ1A内に半導体装置チップ11が位置するようにされる。そして、上型3と下型4とを重ね合わせ、油圧もしくはモータにより所定の圧力を加えて締め付ける。なお、第3図において符号31および41は、上型3および下型4を結合するときの位置合わせ用のガイド、符号81は、ポット

5からランナ8に樹脂を流し込むためのカルである。

次いで、樹脂粉末を成形したタブレット(図示省略)を、上型3に設けられたポット5内に挿入し、このタブレットを70~80℃に加熱して流動性を付与したのち、図示しないプランジャにより押圧する。これにより樹脂は、下型4面に設けられているランナ8およびランナ8から分岐したゲート9を通じて、キャビティ1A内に流入する。上型3と下型4間には、リードフレーム10の厚さにはほぼ等しい隙間があるので、各々のキャビティ1A内の空気は、樹脂の流入とともに、この隙間から外部に押し出される。キャビティ1A内に流入した樹脂が硬化したのち、上型3と下型4を分離してリードフレーム10を取り出す。このようにして、樹脂封止された個々の半導体装置チップ11は、リードフレーム10のフレームから切断分離される。

(発明が解決しようとする課題)

ところで、前述のように大型化した金型によれ

ば、1ショットで数10ないし100個の半導体チップが樹脂封止される。したがって、これに要する樹脂量、すなわち、前記樹脂タブレットの大きさは、例えば直径が60mm、高さが40~60mm(20~30mmのものを2段重ね)程度に達する。このことは、ポット5の容積が大きく、ポット5内に装填された樹脂タブレット上の空間が大きいことを意味する。

すなわち、第5図(a)に示すように、従来のトランスファモールド方式の樹脂封止方法においては、上型3と下型4とを結合してから、ポット5内に樹脂タブレット6を装填するため、このときにプランジャ7がポット5外に出ている。したがって、ポット5内にプランジャ7を差し込んで押圧を始めたときに、タブレット6上に残っている空気量が大きい。なお、同図において、符号20は、下型4を押上て上型3と結合するための昇降機構である。

このため、第5図(b)に示すように、上記残留空気が、プランジャ7の押下により流動する樹脂6A

に巻き込まれて前記キャビティ1A(第3図および第4図参照)に達する量が大きくなる。その結果、半導体装置チップ11をモールドする樹脂中にボイドが発生しやすくなる問題があった。このような封止樹脂中のボイドは、樹脂モールドされた半導体装置の外観的な品質の低下はもちろん、このようなボイドを通じて内部に水分が侵入して半導体装置の性能や信頼性を劣化する原因となる。

本発明は、大型の金型においても上記のような残留空気の巻き込みを少なくすることによりボイドの発生を低減し、樹脂封止型の半導体装置の品質、信頼性および製造歩留りを向上可能とすることを目的とする。

(課題を解決するための手段)

上記目的は、樹脂から成るタブレットに嵌合するポットが設けられた上型と樹脂封止される物体を収容可能なキャビティが設けられた下型とを結合し、前記ポット内の前記タブレットをプランジャにより押圧して前記キャビティ内の前記物体周

図の空間に前記樹脂を充填する樹脂封止方法であって、前記下型の所定位置に前記タブレットを載置する工程と、前記ポット内における前記ブランジャの下面が前記上型の下面に対して前記タブレットの高さに等しい距離だけ上方に位置するように制御したのち前記上型と前記下型とを結合して前記タブレットを前記ポット内に嵌挿させる工程と、次いで前記タブレットを前記ブランジャにより押圧する工程とを含むことを特徴とする本発明に係る樹脂封止方法によって達成される。

(作 用)

トランスファモールド用の金型の上型に設けられているポット内の所定位置にブランジャを設置しておき、一方、下型の所定位置に樹脂タブレットを載置する。この状態で上型と下型とを結合する。したがって、半導体装置チップを封止する樹脂中におけるボイドの原因となる空気の、樹脂タブレット上に残留する量が少なくなる。

れたタブレット6は、ポット5から押し出され、前記ランナ8およびゲート9を通じてキャビティ1Aに流入し、半導体装置チップ11をモールドする。

上記実施例の方法によれば、従来のようなタブレット6とブランジャ7間における残留空気の巻き込みおよびこれによるボイドの発生が著しく低減される。

第2図は本発明の別の実施例説明図であって、上型3と下型4を結合する際に、下型4上に載置された樹脂タブレット6を上型3のポット5内に確実に挿入するために、ガイド30を設ける。ガイド30は、ポット5にちょうど嵌合し、かつ、ブランジャ7が嵌挿され、かつ、タブレット6を収容可能な直径を有する円筒であり、上型3と下型4とを分離したときに、その上端が僅かにポット5内に入る長さを有する。

ガイド30をポット5に押上げて下型4上にタブレット6を載置したのち、ガイド30を下げる。これにより、ポット5に対するタブレット6の位置が決る。下型4を前記昇降機構20(第1図参照)

(実施例)

以下本発明の実施例を図面を参照して説明する。以下の図面において、既掲の図面におけるのと同じ部分には同一符号を付してある。

第1図(a)を参照して、トランスファモールド型の樹脂封止装置の金型の下型4上の所定位置に、樹脂を成形して成るタブレット6を載置する。タブレット6の高さをHとする。一方、ブランジャ7を上型3に設けられたポット5内に挿入し、その下面が下型4の下面よりHだけ高く位置するように設定する。

次いで、第1図(b)に示すように、例えば油圧ジャッキのような昇降機構20により、下型4を押上げて上型3と下型4とを結合する。これにより、上型3のポット5内にタブレット6が挿入されるが、タブレット6とブランジャ7の間にはほとんど空気が残留しない。

以後、第3図および第4図を参照して説明した従来の工程と同様に、タブレット6を70〜80℃に加熱したのち、ブランジャ7を押圧する。加熱さ

により押上げ、上型3と結合したとき、ガイド30タブレット6とともにポット5に挿入される。この状態でブランジャ7を押下し、タブレット6を押圧する。このために、ブランジャ7の先端部近傍は、ガイド30内に嵌挿可能な直径にしておく。

(発明の効果)

本発明によれば、トランスファモールド法によって封止される半導体装置の樹脂層中におけるボイドが低減され、半導体装置の品質、信頼性および製造歩留りを向上可能とする効果がある。

4 図面の簡単な説明

第1図と第2図は本発明の実施例説明図、

第3図と第4図はトランスファモールド方式の樹脂封止装置の概要説明図、

第5図は従来の問題点説明図である。

図において、

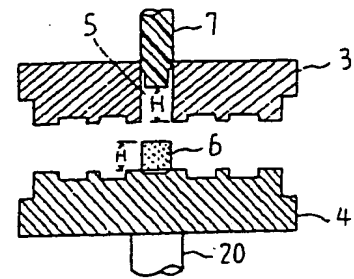
1はキャビティブロック、1Aはキャビティ、

3は上型、4は下型、5はポット、
6はタブレット、7はプランジャ、
8はランナ、9はゲート、
10はリードフレーム、11は半導体装置チップ、
20は昇降機構、30はガイド、
31と41は位置合わせ用ガイド、81はカル
である。

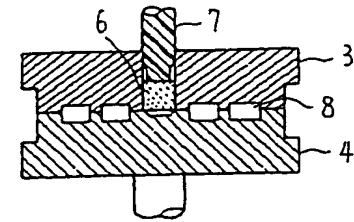
代理人 井理士 井析 貞



(a)

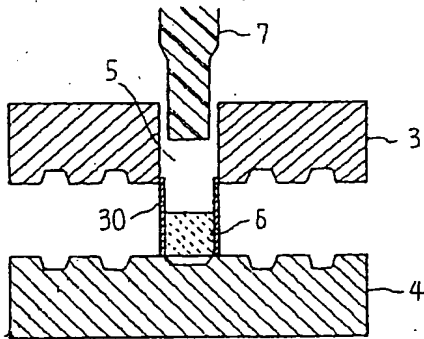


(b)



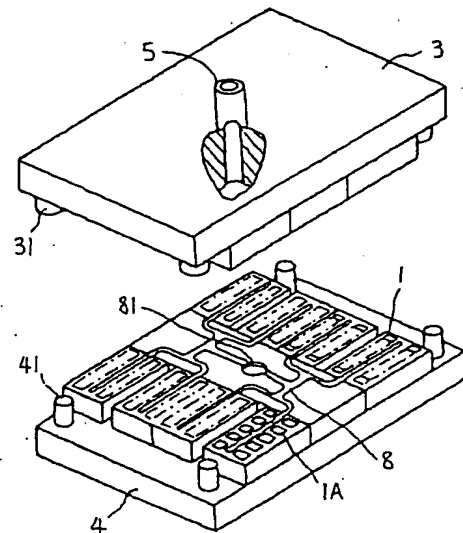
本発明の実施例(その1)

第 1 図



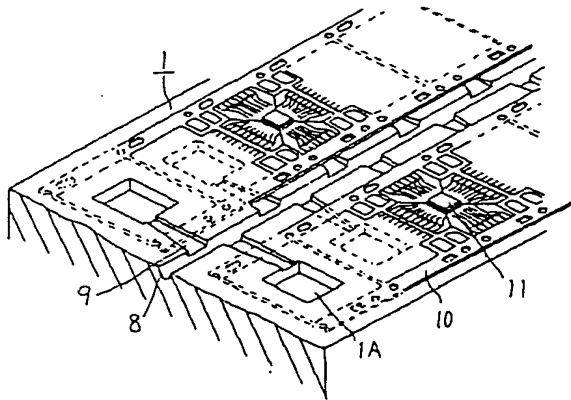
本発明の実施例(その2)

第 2 図



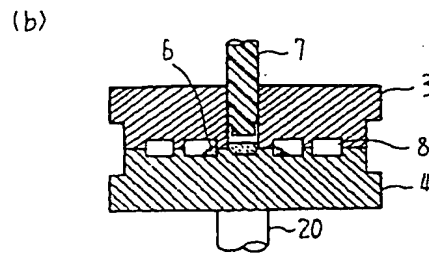
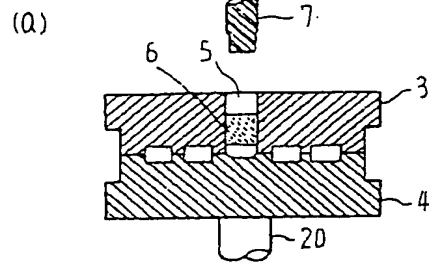
トランスファモールド方式の樹脂封止装置の概略説明図(その1)

第 3 図



トランスファモールド方式の樹脂封止装置の概要説明図(その2)

第 4 図



従来の問題点説明図

第 5 図